

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Agrokémiai és Talajtani Intézete

1970 őszén a SZUTA Elnöksége, a talajtan és agrokémia területén a további elmélyült kutató munka alaptudomány szintű fejlesztésének szükségességéből kiindulva, határozta el az új intézet létrehozását.

Az intézet alapjául a SZUTA Biológiai Kutató Központjában (Puscsino), a SZUTA Mikroszervezetek Biokémiája és Fiziológiája Intézetében 1968 óta működő talajtani, agrokémiai és komplex meliorációs osztály szolgált. Az intézet első igazgatója, tudományos szervezője és irányítója V. A. KOVDA, a SZUTA levelező tagja, a Nemzetközi Talajtani Társaság jelenlegi elnöke, a talajtan nemzetközileg elismert kiváló szaktekinélye lett.

Ez az intézet munkáját a talajtan és agrokémia, valamint más tudományágak (analitikai kémia, fiziko- és biokémia, geológia és talajföldrajz, növényélettan és mikrobiológia, elektronika, matematika és fizika, automatizálás és számítógépes technika, stb.) által nyújtott legújabb és legkiválóbb eredmények felhasználására építi és így közelíti meg a talajt, mint a bioszféra alkotórészét, mint az emberi termelői tevékenység objektumát. Az intézet elsősorban alapkutatással foglalkozik és legfőbb célja a tudományterület perspektíváinak feltárása, a talaj és termékenysége fejlődése távlatainak megismerése, prognosztizálása, a fejlődésirányítás elveinek lefektetése, a XX. század vége, a XXI. század első fele perspektívájában.

A kutatómunka fő irányai:

- a különféle anyagok körforgalmának és mérlegének tanulmányozása természetes és kultúr-biocönózisokban, fenti folyamatok szabályozási módszereinek kidolgozása a mező- és erdőgazdaság sokoldalú kemizációjának segítségével;

- a különböző, fiziológiailag aktív anyagok szisztematikus alkalmazása követeleményeinek tanulmányozása különféle agroecónózisokban, talajokban és tájakon;

- a talajnak, mint a bioszféra alkotóelemének és mint az ember gazdálkodási tevékenysége objektumának vizsgálata a talajfolyamatok matematikai modellezé-

sével és a talajtakaró fejlődése hosszútávú előrejelzésének kidolgozásával;

- a talajok kémiai és fizikai jelenségeinek, a talajok termodinamikájának és energetikájának vizsgálata, a talajok levegő- és víz, hő- és geokémiai folyamatainak irányítása módszereinek kidolgozása a talajjavítási és talajvédelmi eljárások meg-
alapozása céljából;

- a talajbiológiai folyamatok és a növénytáplálkozás ésszerű módszereinek és elméletének kidolgozása, programozott termések elérése céljából;

- új talaj- és agrokémiai vizsgálati módszerek kidolgozása a fizika, kémia, kibernetika és technika legújabb eredményei alapján.

Az intézet kutatásainak széles köre, azok alapkutatás szintű megoldásának komplex jellege, köztársasági és ösz-szövetségi szintje, valamint az, hogy az intézet részt vesz a szovjet, ill. nemzetközi programok kidolgozásában (a világ talajai és osztályozásuk; a biológiai nitrogén szerepe a földművelésben és a biocönózisokban; a biológiai termelékenység, stb.), szükségserűvé teszik, hogy együttműködjenek a Szovjetunió és a külföld hasonló profilú intézeteivel. Ilyen vonatkozásban nem egyszer a koordináló szerepét tölti be.

Mint fiatal intézet, a fejlődés stádiumában van: a végleges, 450—480 főre tervezett összlétszámnak egyelőre csak a felét foglalkoztatja, nincs még külön épülete sem. Most épül 170 hektár területen a részben altalajöntözésre berendezett kísérleti tér; a szükséges üveg- ill. tenyészédenházak és a környezeti tényezők programozott szabályozását lehetővé tevő biokamrák és szobák (fitotron) is csak a következő öt éves tervben épülnek fel. Viszont működik már az intézet R-10-es számítógépe, létrehozták a talajtani és agrokémiai adatbankot, és a bonyolultabb feladatok megoldására rendelkezésre áll a Biológiai Központ R-20-as elektronikus számítógépe.

Az intézet műszerezettsége a lehető legkorszerűbb, és mind számszerűleg, mind minőségileg állandóan fejlődik.

Szervezetileg az intézetben 3 tudományos osztály (talajtani, agrokémiai és talajkémiai) és 19 laboratórium, ill. csoport működik. A tudományos-technikai személyzetből ketten a SZUTA levelező tagjai; heten a tudományok doktora, harmincnyolcan a tudományok kandidátusa fokozattal rendelkeznek. Itt kell megjegyezni, hogy a kutatók átlagéletkora alig éri el a 35 évet és a munkák vitelének jellemző sajátága, hogy néhány idős akadémikus és doktor (osztályvezetők) elvi irányításával a fiatal doktorok, kandidátusok (laborvezetők), tudományos segédmunkatársak és mérnökök egész hada dolgozik. Jellemző még, hogy az irányító szerepkörben levő kutatók, valamint segédezők és laboránsok aránya 1 : 8.

Az intézet jelenlegi munkája 4 problémakörbe sorolható:

- a talajok mint a bioszféra szabályozható alkotóelemei; matematikai modellezésük és termékenységük irányítása;
- az anyagok körforgalma és mérlege agrobiogeocénózisokban, és szabályozásuk módszerei;
- korszerű kutatási eszközök és módszerek kidolgozása és bevezetése;
- a X. Nemzetközi Talajtani Kongresszus előkészületei.

Annak ellenére, hogy fiatal intézetről van szó, és tulajdonképpen még a megalapozás, a szervezés stádiumában van, egész sor — mindkét tudományterület alapjait érintő — eredményt mutathat fel. Ezeket az egyes laboratóriumok, csoportok, témák tárgyalásakor igyekszem röviden megemlíteni. Az intézet munkatársai már közel 400 könyvet, brosrút, közleményt, stb. írtak, és csak 1973-ban 140 publikáció látott napvilágot.

Az *Agrokémiai osztály* (vezetője A. V. SZOKOLOV, a SZUTA levelező tagja) keretében jelenleg 4 laboratórium működik:

— „A tápanyagok körforgalma és mérlege a földművelésben” témakörrel foglalkozó laboratóriumban részben tartamkísérletek eredményeinek, részben statisztikai adatoknak (műtrágyafelhasználás, termésátlagok, trágyaérvényesülési együtthatók) felhasználásával tápanyagmérlegeket és hosszabb-rövidebb távú prognózisokat készítenek egy-egy gazdaság, járás, megye, agrokémiai körzet, vagy az egész Szovjetunió viszonylatában, a növény—talaj—trágya összefüggésben.

„A talajok tápanyag-gazdálkodása és kölesönhatásuk műtrágyákkal” témakörrel foglalkozó laboratóriumban a talajok tápanyag-gazdálkodásának (elsősorban a nitrogén és foszfor) diagnosztizálásával, a különféle tápanyagforrások felvehetőségi viszonyaival, a talajok természetes táp-

anyagkészletének mozgósításával (kötött ammónia) és a talajtermékenység értékelése új módszereinek kidolgozásával foglalkoznak. N¹⁵-tel jelzett műtrágyákkal vizsgálják a talajba juttatott műtrágyák további sorsát, és módszereket próbálnak ki a nitrogénveszteségek csökkentésére.

A fiziológiailag aktív anyagok vándorlását és átalakulását vizsgáló laboratórium a 2,4D, a Prometrin és más biocidek kutatásával foglalkozik a kubanyi öntöző rendszerben rizs jelzőnövényvel. A kutatás beállítása és vitele igen jól tükrözi az intézet legtöbb témájában megnyilvánuló azon törekvést, hogy minden kérdés vonatkozásában igyekezzen tisztázni annak környezetvédelmi vonatkozásait is. E témában sem elsősorban a biocidek alkalmazásának agrotechnikai kérdéseit vizsgálják, hanem azok — vagy bomlástermékeik — felhalmozódásának mértékét a növényben, öntözővízben, és meghatározzák, hogy jelenleg, ill. a jövőben a biocidek milyen mértékben szennyezik a talajt, a folyókat, a tengereket, egyáltalán a környezetet. A vizsgálatok során több új analitikai módszer kidolgozása vált szükségessé. A laboratóriumban belül külön csoport foglalkozik a biocidek és a talajmikroflóra kölcsönhatásának kérdéseivel. Vizsgálataik szerint a rizstermesztéskor használt biocidek szokásos mennyisége helyes alkalmazásuk esetén nem jelent komoly veszélyt a talajra, emberre, vizekre.

A telepi csoport jelenleg a kísérleti tér szervezésével, az öntözőrendszer építetetésével, talaj- és agrokémiai térképezésével foglalkozik elsősorban, de már speciális biokamrák konstrukciója és kipróbálása is folyik. Ezekkel már most, de a jövőben még inkább felszerelik az egyes agrokémiai laboratóriumokat és a központi fitotront, ahol majd kontrollált és programozott körülmények között (hő, víz, fény, légnedvesség, tápanyagforrások) folynak a különféle agrokémiai vizsgálatok. E csoport keretén belül ma még főleg elméleti síkon foglalkoznak a programozott termések előállításának kutatásával.

A *Talajtani osztály* (vezetője V. A. KOVDA, a SZUTA levelező tagja) keretében 10 laboratórium és csoport működik. A talajfejlődés és talajföldrajz, a talajok krigén folyamatai, a talajok és talajtájak geokémiája és bioproduktivitása, a talajfolyamatok modellezése kutatásával, valamint talajjavítási, talajtérképezési, matematikai módszertani, talajdiagnosztikai kérdésekkel, továbbá a Mongol Népköztársaság talajainak térképezésével foglalkoznak.

Az osztály 5 éves (1971—75) tervében olyan átfogó és jelentős problémakörök

kutatása szerepel, mint a talajokról, a bioszféra szabályozható komponenséről szóló elmélet alapjainak kidolgozása, vagy pl. a Szovjetunió talajainak komplex rajonírozása, hogy megalapozhassák a nagy biológiai produkció elérésének módszereit. Feladataik közé tartozik a világ talajterképének elkészítése 1:10 milliós, Ázsia talajterképének elkészítése 1:6 milliós léptékben. Mongol szakemberekkel együttműködve elkészítik Mongólia első talajterképét is (1:2,5 milliós léptékben).

Szárazföldünk 25%-án, a Szovjetunió területének 47%-án örök fagy uralkodik a talajban. Ezért népgazdaságilag, de nemzetközileg is igen fontosak azok a kutatások, amelyek az e talajokban lejátszódó kriogén folyamatok jobb megismerését, valamint ezeknek a talajoknak a termelésbe való nagyobb mérvű bekapcsolását, biológiai produktivitásuk fokozását célozzák. Ugyancsak komoly elméleti és gyakorlati jelentőségűek azok a kutatások, amelyeknek feladata a szeppe-övezet öntözött talajaiban a talajképződés, talajfejlődés és szódaképződés biogeokémiai kérdéseinek tisztázása. E vizsgálatok során a szulfátok kénjének izotópos jelzősével bizonyították a talajvíz szerepét az öntözött szeppe-talajok szódás szikesezésében.

Szintén figyelemre méltóak azok a kutatások, amelyek Közép-Ázsia pusztaságai termővé tételének, öntözésének és talajjavításának problémáival foglalkoznak. Ez utóbbi feladatok megoldása az adott terület bioszférájába való olyan intenzív beavatkozással jár, mint pl. az északi folyók (Ob) vize egy részének délre, a sivatagba való irányítása. A munka nemcsak az érintett talajok megismerését, öntözésük és termővé tételük módszereinek kidolgozását foglalja magában, hanem prognózis készítését is a bioszférában történő változások (klíma, stb.) várható alakulását illetően. A bioszféra (talaj, élőlények, víz, a talajok belső energetikai folyamatai, stb.) prognosztizálása a XXI. évszázadra más témákban az egész földkerekség vonatkozásában szerepel.

V. I. VERNADSKIJ, V. N. SZUKACSEV, M. O. MOROZOV és V. A. KOVDA munkáira támaszkodva ezeknek a feladatoknak megoldására elméleti, laboratóriumi és stacionális kísérletek folynak.

Sok vonatkozásban újszerű eredmények várhatók az intézet több önálló és mellérendelt laboratóriumában, csoportjában folyó matematikai és fizikai modellezéstől. Közismert, hogy a világban több-

féle talajosztályozási rendszert alkalmaznak és a szakemberek véleménye a talajok morfológiai, fizikai és kémiai jellemzőinek meghatározásában sem egységes, ezért nagy jelentőségű az a próbálkozás, hogy ezek leírására egységes kódrendszert kívánnak kidolgozni a hazai és külföldi tapasztalatok alapján.

Ez a munka már sikeresen folyik; a számítógépre vihető adatokból adatbankot létesítettek a talajok egységes és összehasonlítható leírása, felmérése és minősítése céljából. Matematikai modelleket állítanak fel a talajokban lejátszódó kémiai, biológiai, fizikai folyamatok dinamikájának és sajátosságainak jellemzésére. Algoritmusokat készítenek az öntözött területek víz- és sómérlegének megállapítására, prognosztizálására, stb.

A talajkémiai kutatásokat 5 laboratóriumban, ill. csoportban végzik és elsősorban a talajokban előforduló kolloid, ásványi és szerves ásványi vegyületeknek a talaj szilárd- és folyadékfázisában való vizsgálataival, valamint e meghatározások módszertani tökéletesítésével foglalkoznak. A tömegvizsgálatokat végző csoport is itt működik. E laboratóriumok és csoportok a lézerspektromanalízis, atomadszorpció, emisszióspektrográfia, elektrokémia és polarográfia, gél-szűrő, gáz-oszlop és vékonyréteg kromatográfia, röntgenográfia és ultramikroszkóp, stb. segítségével, ill. módszerével vizsgálják a talajt és a talajoldatot. Viszonylag nagy figyelmet fordítanak a talaj humuszanyagának a legújabb módszerekkel (elektroforézis, oszlopkromatográfia, oldatkromatográfia, ultracentrifugálás, infravörös-spektroszkópia, stb.) történő vizsgálatára. Tanulmányozzák az ioncserelelő elektródák alkalmazhatóságának lehetőségeit a talajvizsgálatok során.

Az intézet már több össz-szövetségi és nemzetközi tanácskozást szervezett. Fő szervezője a X. Nemzetközi Talajtani Kongresszusnak is.

E rövid ismertetés csak vázlatos betekintést nyújthat az új intézet tematikájába, a témák megközelítésének és megoldásának módszereibe, melyeknek alapos és részletes megismerése és elsajátítása a szerzőnek, aki két éven át az intézet vendégkutatójaként dolgozott, saját szakterületén is csak némileg sikerült.

PUSZTAI ANTAL

Érkezett: 1974. február 21.